

Transmetteurs TH7
Série SC250 / DP / LP

Manuel d'Instructions





HART

Réalisation: Date:	Révision R+D: Date:	Approuvé: Date:
	Révision du commercial: Date:	

R-MI-TH7   Rev.: 0

PREFACE

Nous vous remercions pour avoir choisi le transmetteur TH7 de Tecfluid.

Ce manuel d'instructions permet de réaliser l'installation et l'utilisation du transmetteur TH7. Il est recommandé de lire ce manuel avant de manipuler l'équipement.

MISE EN GARDE

- Ce document ne doit pas être copié ou dissocié en entier ou en partie par qui que ce soit, sans autorisation écrite de Tecfluid.
- Tecfluid se réserve le droit de faire des changements en fonction des besoins à tout moment et sans information préalable, de manière à garantir la qualité et la sécurité, sans obligation de mise à jour de ce manuel.
- Il est indispensable que ce manuel arrive à l'utilisateur final.
- Garder ce manuel dans un endroit ou vous pouvez le trouver en cas de besoin.
- En cas de perte, vous pouvez demander un nouveau manuel ou le télécharger directement à partir de notre site web www.tecfluid.fr section téléchargements.
- Toute différence des procédures déscrites dans ce manuel d'instructions, peut causer des risques de sécurité à l'utilisateur, des dommages à l'appareil ou causer des erreurs de performance de l'équipement.
- Ne pas modifier l'équipement sans autorisation. Tecfluid n'est pas responsable des problèmes causés par un changement non autorisé. Quelque soit le motif pour modifier l'équipement, merci de nous contacter par avance.

INDEX

1 INTRODUCTION 4
2 MODELES 4
2.1 TH7 4
2.2 TH7H 4
2.3 TH7T et TH7TH 4
3 MONTAGE DU TRANSMETTEUR DANS UN DEBITMETRE EXISTANT 4
3.1 Contenu du kit 4
3.2 Préparation 5
3.3 Mise en place du kit TH7 ou TH7H 5
3.4 Mise en place du kit TH7T ou TH7HT 6
3.5 Connexion électrique 6
3.6 Montage 7
4 CONNEXION ELECTRIQUE 7
4.1 Alimentation et sortie analogique 8
4.2 Sortie digital 8
4.3 Entrée du Reset 9
5 CONNEXION 4 FILS 9
6 EQUIPEMENTS AVEC PROTOCOLE HART 10
6.1 Fonctions complémentaires avec communication HART 11
6.2 Caractéristiques de la communication HART 11
7 ”WRITE PROTECT” 12
8 MAINTENANCE 12
9 SOFTWARE ASSOCIE WINSMETER TH7 12
9.1 Connexion du câble USB et installation des drivers 12
9.2 Connexion du port 13
9.3 Accès à l’installation et programmation 14
9.4 Visualisation 16
9.5 Mise à jour du firmware 17
10 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES 18
10.1 Alimentation 18
10.2 Sorties 18
10.3 Caractéristiques générales 19
10.4 Caractéristiques en rapport avec la sécurité 19
11 SOLUTION DE PROBLEMES 19

1 INTRODUCTION

Les transmetteurs TH7 sont des transducteurs électroniques de position à microprocesseur. Ces instruments utilisent l'effet Hall pour capter le champ magnétique généré par un aimant au travers d'un capteur à effet Hall. Le signal résultant, est traité par un microcontrôleur, puis converti en un signal de courant 4-20 mA dans une boucle 2 fils. Ce signal est proportionnel au débit mesuré ou à la hauteur de niveau mesuré dans un réservoir.

2 MODELES

2.1 TH7

Il s'agit d'un transmetteur de 4 à 20 mA proportionnel au débit celui-ci intègre également une sortie impulsions synchronisée. Le 4 mA correspond au zéro de l'échelle. Le 20 mA correspond à la valeur de débit maxi de l'échelle. Si le transmetteur est intégré dans un débitmètre (séries SC250 / DP), on peut programmer le cut off ou le débit de coupure (voir point 9.3 en page 16). Par défaut le cut off est le premier point de débit de l'échelle après le zéro.

Dans le cas de la mesure de niveau (série LP), l'étendue de courant correspond à tous les points de l'échelle. Il n'existe pas de cut off.

2.2 TH7H

Il s'agit du transmetteur TH7 qui intègre le protocole HART. Avec ce protocole de communication on peut changer l'étendue de l'échelle de la boucle 4-20 mA, et on peut disposer de données comme le débit et le total cumulé, ou selon le cas le niveau.

2.3 TH7T et TH7TH

Ce sont les modèles équivalents de ceux des sections 2.1 et 2.2, mais en plus ils intègrent un totalisateur de 8 digits (7 nombres entiers et 1 décimale).

3 MONTAGE DU TRANSMETTEUR DANS UN DEBITMETRE EXISTANT

Lorsqu'on souhaite incorporer un transmetteur dans un débitmètre existant, on doit suivre les instructions suivantes.

3.1 Contenu du kit

Le kit contient les éléments suivants :

	Kit TH7 ou TH7H	
Quantité	Matériel	Position
1	Transmetteur	1
4	Vis DIN7985 M 3 x 4 A2	2
2	Joints toriques Ø 16 x 18,5 x 1,25 mm NBR-70	3
2	Presse étoupes IP68	4
2	Obturateurs pour presse étoupes	5

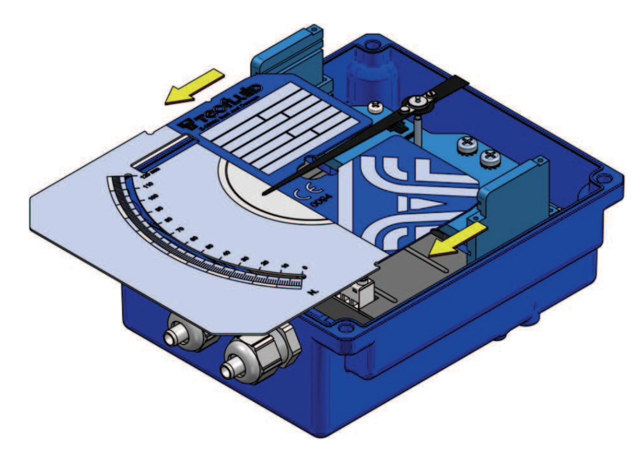
	Kit TH7T ou TH7TH	
Quantité	Matériel	Position
1	Totalisateur	1
2	Vis DIN7982 B-2,2 x 9 Nº2 A2	2

Dans les kits, les joints toriques (3) et les obturateurs (5) ne se présentent pas comme des pièces séparèes. Elles sont montées dans les presse étoupes (4).

3.2 Préparation

Démonter le couvercle, qui est fixé par quatre vis "Allen" M5 et rondelles en plastique, dans la partie postérieure du boîtier indicateur, en utilisant une clé “Allen” de 4 mm.

Faire glisser la plaque échelle dans la direction indiquée sur la figure, jusqu’à ce qu’elle soit libérée de la rainure.



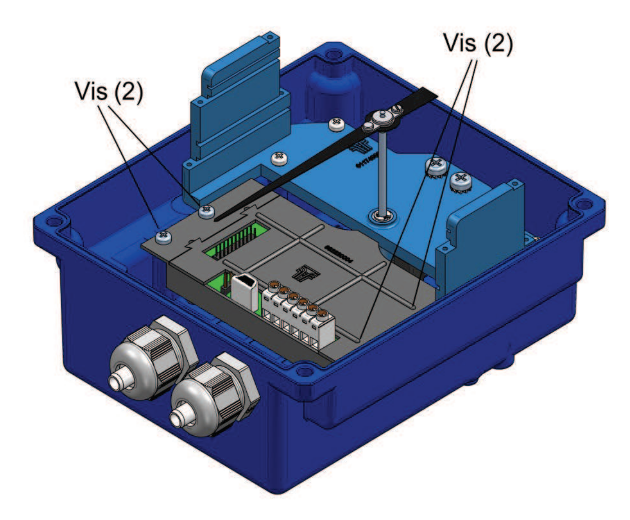
S’assurer que les joints toriques (3) sont positionnés sur le pas de vis du presse étoupe (4), et si ce n’est pas le cas les positionner. Enlever les bouchons du boîtier indicateur avec un tournevis plat et les remplacer par les deux presse étoupes.



Les presse étoupes qui ne seront pas utilisés doivent demeurer avec l’obturateur en place (5), pour conserver l’étanchéité du boîtier.

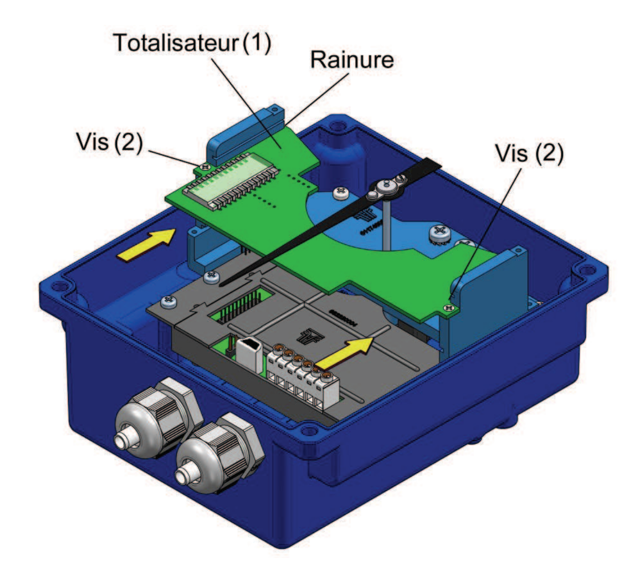
3.3 Mise en place du kit TH7 ou TH7H

Visser le transmetteur selon la figure.

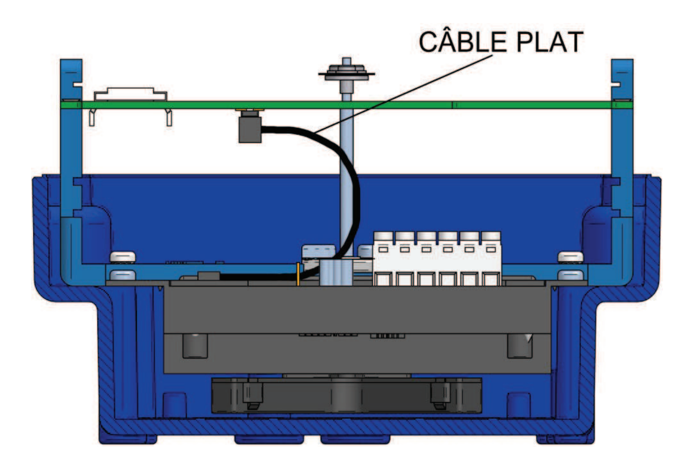


3.4 Mise en place du kit TH7T et TH7TH

Introduire le circuit par la rainure jusqu'à ce qu'il vienne en butée, et ensuite le visser comme indiqué sur la figure.



Le câble plat qui relit le transmetteur avec le totalisateur doit resté connecté comme indiqué sur la figure suivante.



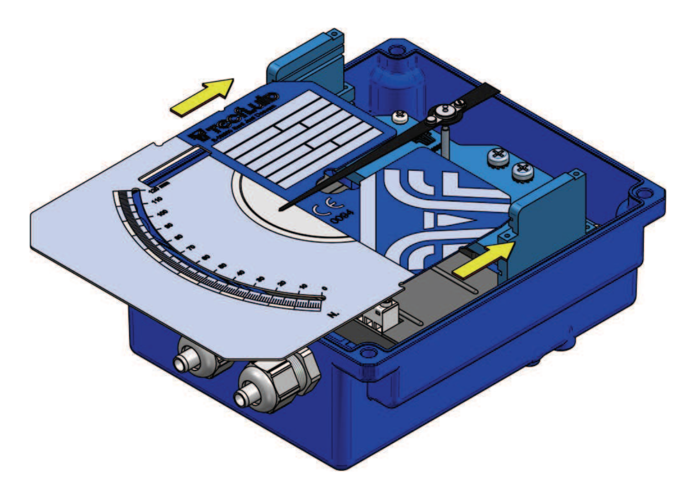
3.5 Connexion électrique

A réaliser selon le point 4 de ce manuel.

3.6 Montage

Faire glisser la plaque échelle par la rainure supérieure jusqu'à ce qu'elle vienne en butée comme indiqué sur la figure.

Remonter le couvercle avec les quatre vis "Allen" M5 et les rondelles en plastique.



4 CONNEXION ELECTRIQUE

Pour la connexion électrique de l'instrument, le transmetteur est équipé d'une réglette à bornes.

Pour l'installation électrique il est recommandé d'utiliser des câbles multi-paires avec une section de fils de 0,25 à 0,5 mm^2 de manière à faciliter la connexion.

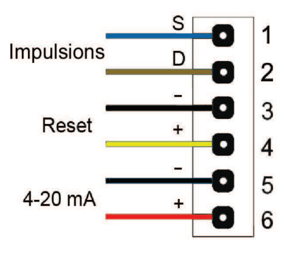
Dans certains cas, pour éviter les interférences dans la boucle 4-20 mA, il sera nécessaire d'utiliser un câble blindé.

Avant de commencer l'installation électrique, s'assurer que les presse étoupes s'ajustent bien aux câbles de manière à garantir le degré d'étanchéité de l'équipement. Les presse étoupes M16 sont utilisés pour des câbles de diamètre extérieur entre 6 mm et 10 mm.

Pour effectuer la connexion, il faut dénuder la gaine extérieure pour libérer les câbles intérieurs. Il est recommandé d'étamer les extrémités des fils pour éviter des fils défaits. Ensuite, passer les câbles par les presse étoupes et fixer les fils dans les positions correspondantes. Pour terminer, bien serrer les presse étoupes de manière à maintenir leur indice de protection.

Ne pas laisser les presse étoupes ouverts. L'entrée de poussière ou de certaines vapeurs peuvent endommager le système de roulement interne et donc l'instrument.

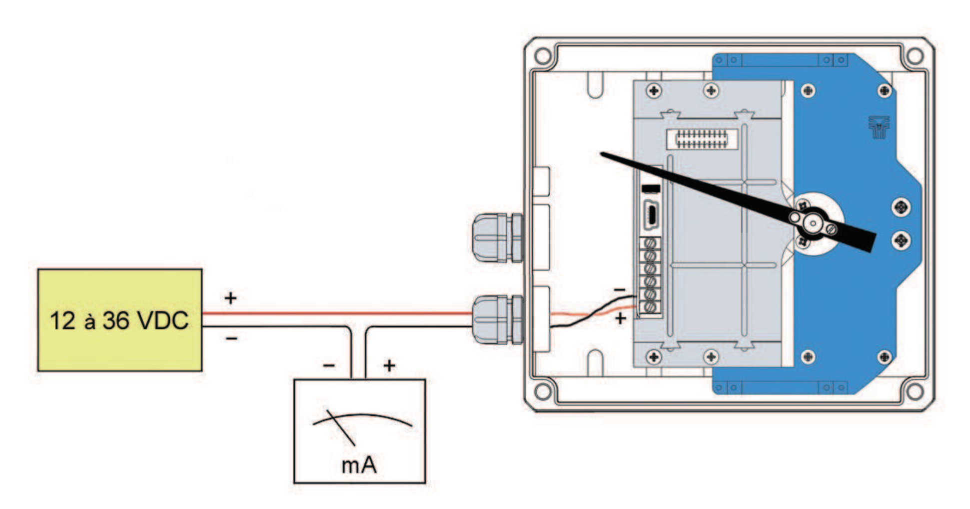
Pour faciliter la connexion de l'instrument, la description des bornes est indiquée sur le circuit imprimé à côté de la réglete de connexion.





Préalablement à la connexion électrique de l'instrument, vérifier que la tension d'alimentation corresponde aux besoins de l'installation. La tension d'alimentation est indiquée sur la plaque signalétique de l'instrument.

4.1 Alimentation et sortie analogique

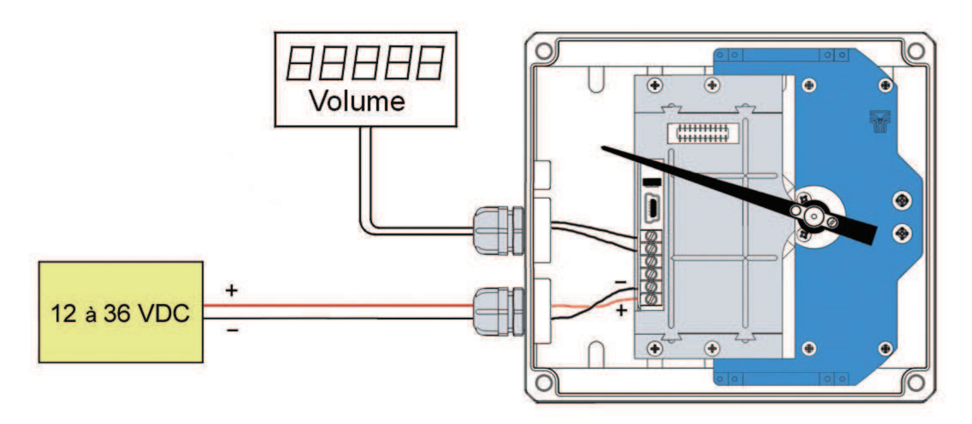


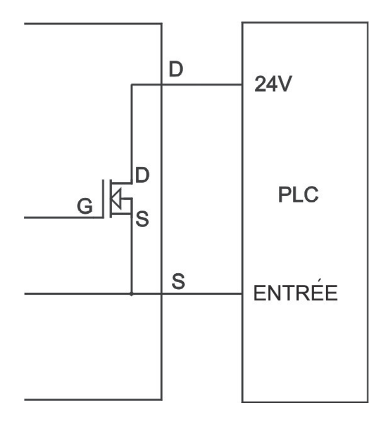
La connexion se fait sur la réglette à bornes. Le pôle positif de la source d'alimentation est connecté à la borne + et le pôle positif de la charge à la borne -. Les pôles négatifs de la source d'alimentation et de la charge sont connectés ensemble. S'agissant d'un système 2 fils, la ligne d'alimentation et la ligne du signal de sortie est la même. Il est recommandé d'utiliser un câble avec tresse de protection ou un câble blindé pour éviter les interférences dans la boucle.

4.2 Sortie digitale

La sortie digitale se connecte en positions D et S de la réglette à bornes. La sortie est un transistor MOSFET canal N isolé galvaniquement du reste du circuit et libre de potentiel. La borne S correspond à la source et la borne D au drain.

Au moyen du programme Winsmeter TH7, on peut programmer la sortie digitale comme sortie impulsions ou état (voir paragraphe 9.3 page 16).





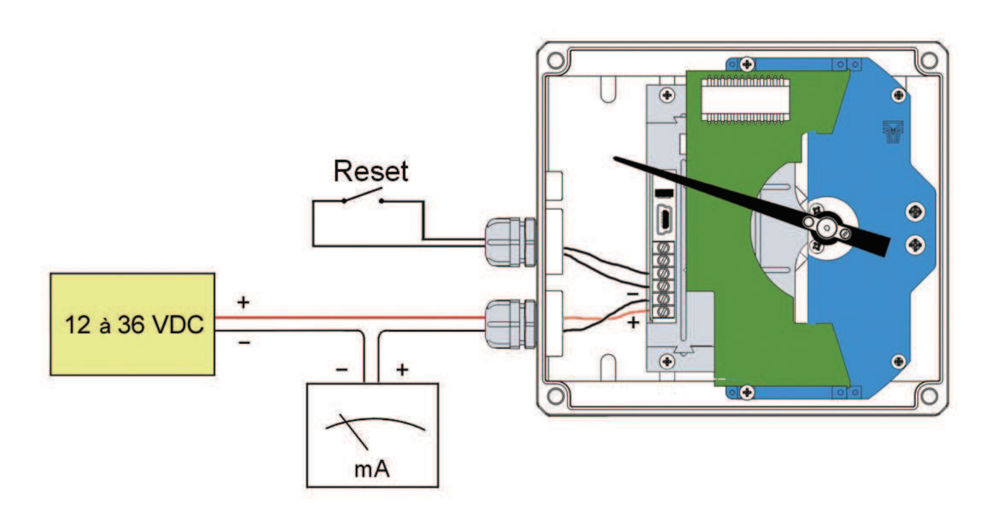
Exemple de raccordement de la sortie impulsions

4.3 Entrée du reset

Les bornes repérées comme RESET correspondent à une entrée de remise à zéro (reset) du totalisateur. On peut raccorder un contact normalement ouvert et libre de potentiel. Il est important d'utiliser un contact de bonne qualité, prévu pour des signaux de niveau faible, de manière à éviter des effets de rebond.

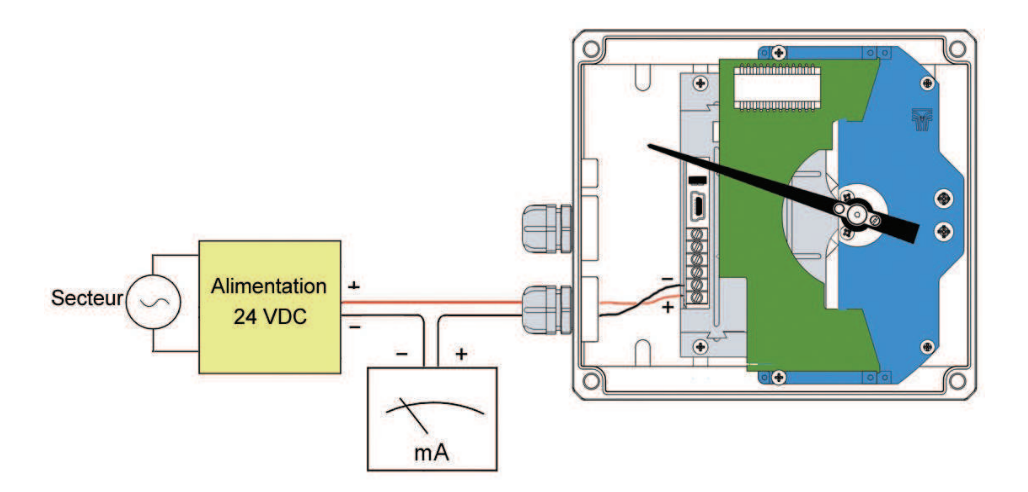


Nota: Les bornes de reset ne sont pas isolées du reste du circuit. Ne pas connecter à d'autres équipements.



5 CONNEXION 4 FILS

S'il n'existe pas d'alimentation tension disponible en courant continu pour le transmetteur, il sera nécessaire d'incorporer une alimentation additionelle suivant la figure ci-dessous.



6 EQUIPEMENTS AVEC PROTOCOLE HART

Les transmetteurs TH7H et TH7TH possèdent un modem de communication HART.

Les transmetteurs TH7H sont totalement compatibles avec le software **HART Server** de HART Communication Foundation.



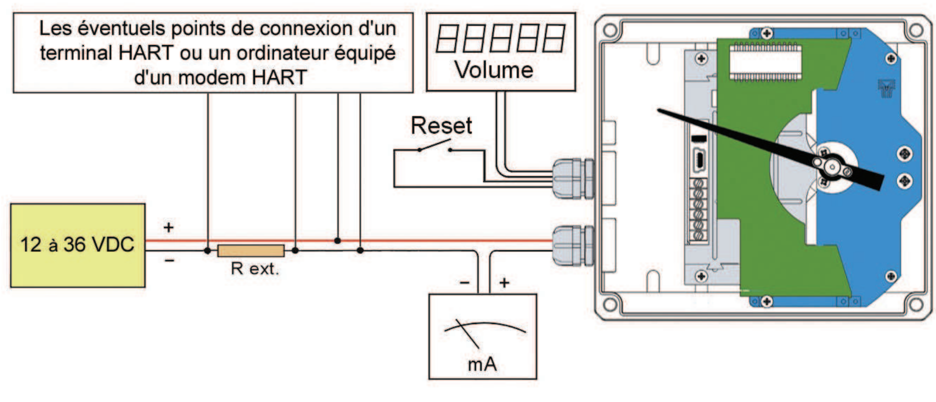
Tecfluid S.A. ne peut pas garantir que le transmetteur TH7 soit compatible avec les différents serveurs du marché.

Pour son installation, on doit incorporer une résistance externe (R ext.), la valeur minimum sera de 200 Ω, et la valeur maximum dépend de la source d'alimentation, soit :

$$R(\text{Ohm}) = \frac{V - 14}{20 \cdot 10^{-3}}$$

Dans ce cas la valeur minimum d'alimentation nécessaire pour l'équipement doit être de 18 VDC.

Pour établir la communication HART, il est nécessaire de connecter un système d'acquisition ou un PC avec le modem HART, sur les points indiqués sur la figure ci-dessous.



6.1 Fonctions complémentaires avec communication HART

En fonctions des commandes, l’utilisateur peut obtenir les informations suivantes :

- Valeur de débit ou niveau en unités réelles.
- Valeur de totalisation (même si l’équipement ne possède pas d’afficheur).
- Reset ou écriture de la valeur du totalisateur.
- Changement du début et de la fin de l’échelle de la sortie courant.
- Possibilité d’écrire des tags ainsi que des messages dans l’appareil.

6.2 Caractéristiques de la communication HART

Le détail des caractéristiques pour la communication HART est disponible dans le document correspondant à “Field Device Specification”.

Résumé des principales caractéristiques de communication :

Fabricant, Modèle et Révision	Tecfluid S.A., TH7H, Rev. 0
Type appareil	Transmetteur
Révision Hart	6.0
Device Description disponible	Non
Numéro et type de capteurs	1
Numéro et type d’actionneurs	0
Numéro et type de signaux auxilliaires du host	1, 4 – 20 mA analogique
Numéro de Device Variables	2
Numéro de Dynamic Variables	1
Variables Dynamic Mapeables	Non
Numéro de Commandos Common Practice	5
Numéro de Commandos Device Specific	0
Bits additionnel Device Status	12
Modes alternatifs de fonctionnement ?	Non
Mode Burst ?	Non
Write Protection ?	Oui

Caractéristiques Electriques référentes à la sortie analogique et communications :
Impédance de réception:

Rx > 3,3 MΩ
Cx < 1000 pF

7 “WRITE PROTECT”

L’instrument possède un jumper qui peut être utilisé pour éviter les changements dans la configuration. Quand le jumper est connecté l’instrument peut être configuré à travers le HART. Quand le jumper est enlevé, “Write Protect” est activé pour le HART, ceci évitera tous changements dans la configuration.

8 MAINTENANCE

Ne nécessite aucune maintenance en particulier.

9 SOFTWARE ASSOCIE WINSMETER TH7

Au moyen de ce software associé on peut réaliser les fonctions suivantes, de manière aisée et intuitive.

- Recalibration complète du transmetteur selon l’échelle de l’instrument.
- Programmation des valeurs de 4 et 20 mA
- Programmation du filtre et du cut off
- Reset du totalisateur ou réglage à une valeur souhaitée
- Configuration de la sortie digitale comme sortie impulsions ou alarme

Ce software peut être téléchargé depuis la section “Téléchargement” de la page web de Tecfluid.

9.1 Connexion du câble USB et installation des drivers

Extraire les deux archives de winsmeterTH7.zip vers un dossier du système.

Exécuter l’archive Setup.exe et suivre les instructions pour l’installation.

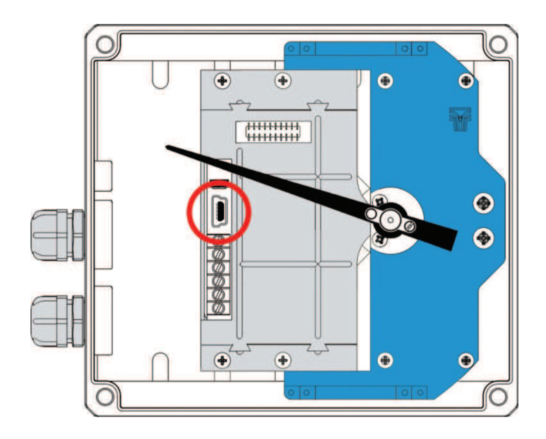
Pour connecter le convertisseur à un ordinateur un câble USB est nécessaire avec une extrémité de connecteur type A et de l’autre un mini USB de type B (câble non fourni).

Sur l’image on peut voir les extrémités du câble qui convient.



La première étape pour réaliser la connexion c’est d’ouvir le couvercle du boîtier indicateur, en enlevant les quatre vis "Allen" M5 et les rondelles en plastique situées sur la partie postérieure du boîtier.

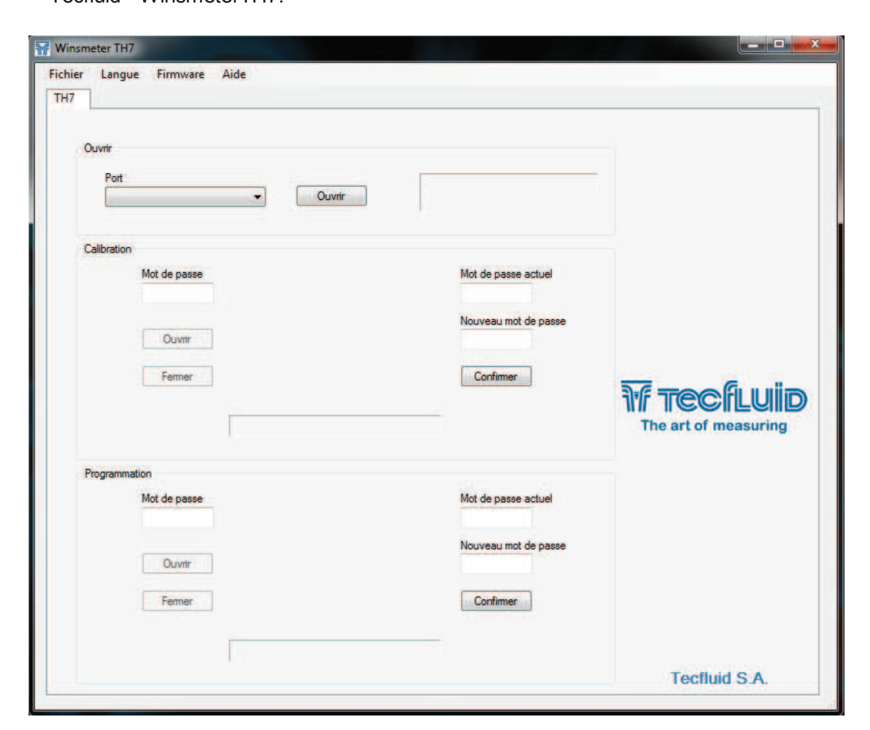
Une fois la plaque échelle enlevée en la déplaçant par les guides, au fond du boîtier apparait visiblement le connecteur USB.



Connecter le câble USB par une extrémité au transmetteur TH7 et de l'autre à l'ordinateur ou se trouve le software.

Alimenter le transmetteur.

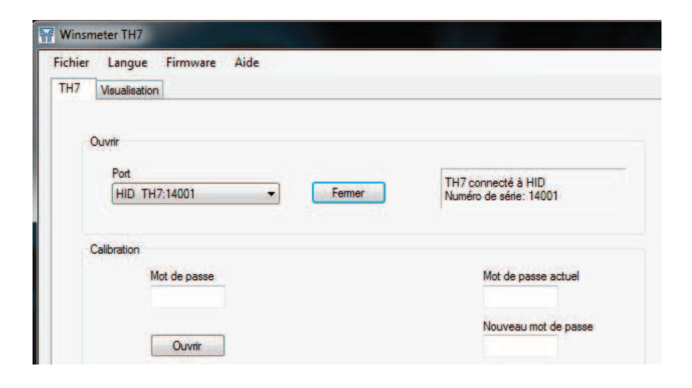
Exécuter le programme WinsmeterTH7 en suivant la séquense Démarrer – Programmes – Tecfluid - WinsmeterTH7.



9.2 Connexion du port

Dans la section "Port", choisir le port correspondant au convertisseur. Celui-ci apparait avec le nom du port suivi de TH7 et le numéro de série. Ensuite presser le bouton "Ouvrir".

Une fois le port ouvert, on active le bouton “Ouvrir” des sections “Calibration” et “Programmation”.



9.3 Accès à la Calibration et Programmation

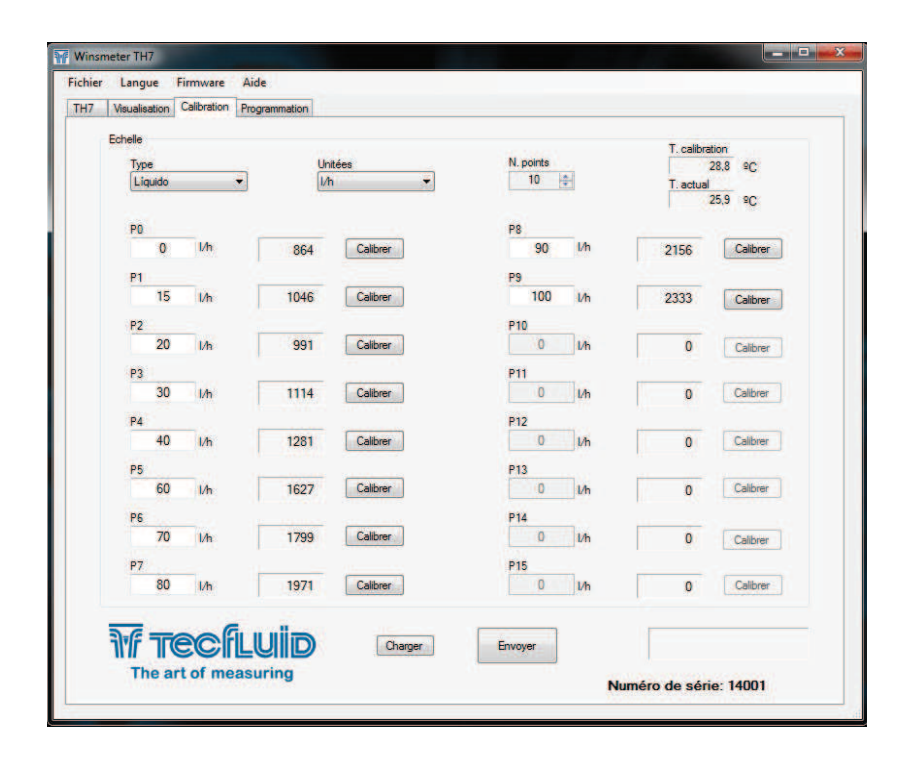
Pour pouvoir accéder à la fenêtre “Calibration”, il est nécessaire d’entrer un mot de passe.

Le mot de passe par défaut est **calib**, et peut être changé au moyen des fenêtres à droite de la section “calibration”

De la même manière, pour pouvoir accéder à la fenêtre “Programmation”, il est nécessaire d’entrer un mot de passe qui par défaut est **program.** Celui-ci peut être changé au moyen des fenêtres à droite de la section “Programmation”.



Une fois le mot de passe introduit, presser “Entrer” ou le bouton “Ouvrir”, et s’ouvrira la fenêtre de Calibration ou de Programmation selon le cas. Dans la partie inférieure de chaque section apparait le texte “Fenêtre de calibration ouverte” ou “Frenêtre de programmation ouverte”.



Pour entrer dans la fenêtre de calibration, il suffit de presser la fenêtre correspondante.

Dans la fenêtre de Calibration on peut calibrer totalement le transmetteur en accord avec l’échelle du débitmètre.

Pour commencer choisir le type des unités de l’échelle, puis concrètement les unités.

Dans la fenêtre **N. points** on sélectionne le nombre de points avec lesquels on réalisera la calibration. Le minimum est de 10 et maximum de 16.

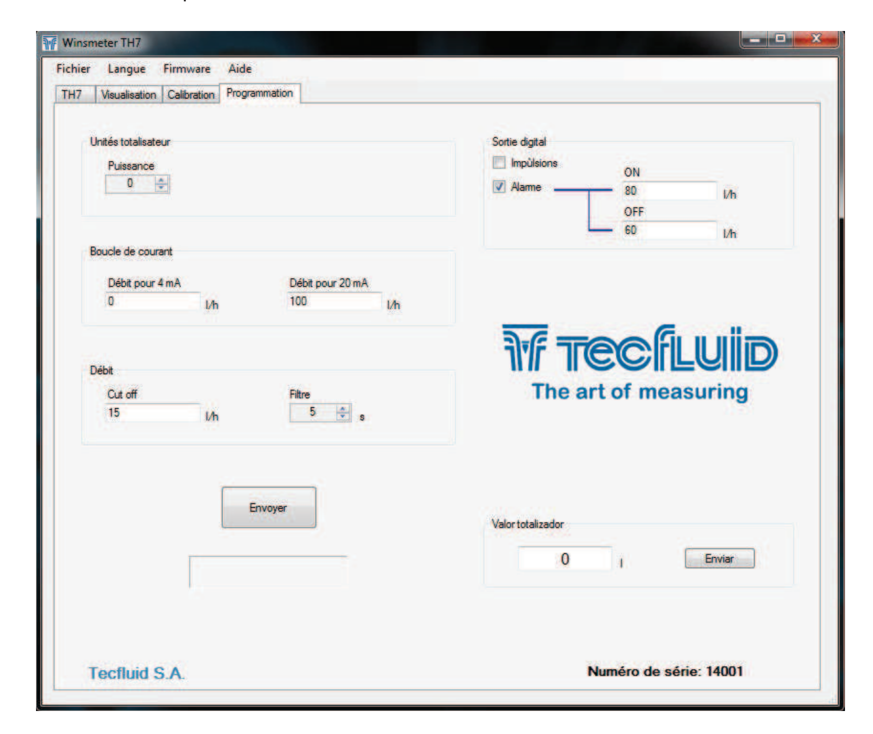
Avec ces données, on remplit les fenêtres P0 à P10 ...P16 avec les valeurs de l’échelle utilisées pour réaliser l’ajustement.

Pour réaliser la calibration, l’instrument doit se trouver en position de fonctionnement.

Déplacer le flotteur ou le disque en fonction de l’instrument concerné jusqu’à ce que l’aiguille indique chaque point de calibration, puis presser le bouton “Calibrer” du point correspondant.

Une fois tous les points calibrés, pour transmettre toutes les données au transmetteur TH7,presser le bouton “Envoyer”. Les données de calibration seront sauvegardés dans la mémoire du transmetteur.

De la même manière, pour entrer dans la fenêtre de programmation, il suffit de presser la fenêtre correspondante.



En changeant les paramètres de cette fenêtre on peut programmer les différentes fonctions de l'appareil.

Dans le cadre **Unités totalisateur** on peut sélectionner la puissance, qui permet de multiplier ou diviser par un facteur la vitesse du totalisateur de même que celle de la sortie impulsions.

Dans le cadre **Sortie digitale** on peut sélectionner cette sortie en impulsions ou en alarme. Dans ce dernier cas, on peut programmer la valeur d'activation et désactivation de celle-ci.

Dans le cadre **boucle de courant** on peut changer les valeurs de débit pour 4 et 20 mA. Qui peuvent être différents des valeurs de début et de fin d'échelle.

Dans le cadre **Débit** on peut changer le cut off et la valeur du filtre.

Pour transmettre toutes les données au transmetteur TH7, presser le bouton “Envoyer”. Les données de programmation seront sauvegardés dans la mémoire du transmetteur.

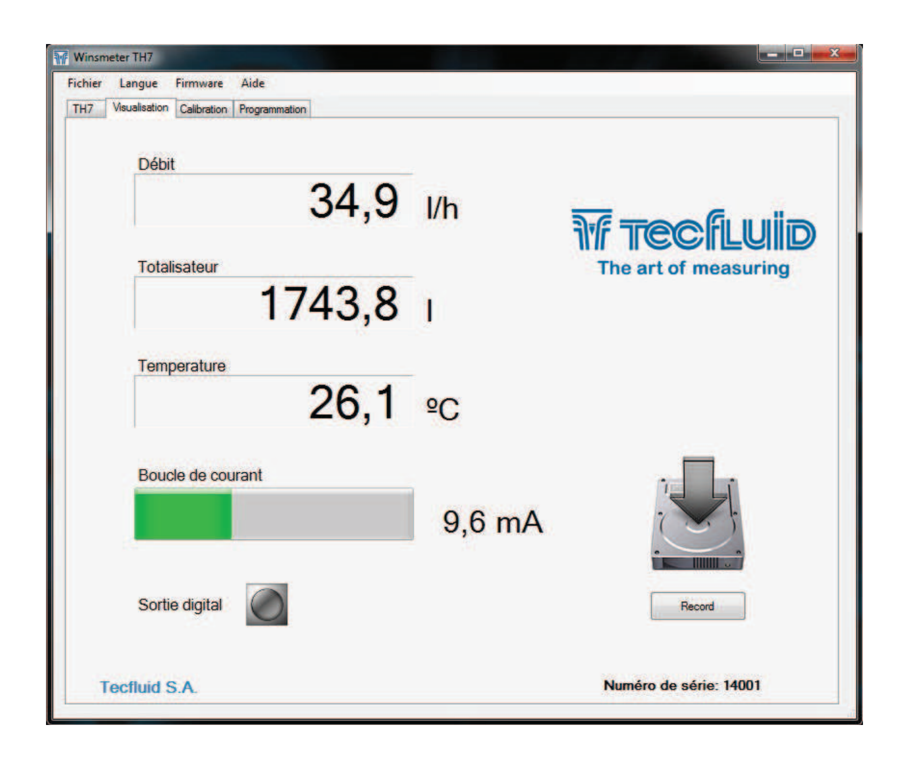
Indépendament du procédé de programation, dans le cadre **Valeur totalisateur** on peut changer cette valeur.

9.4 Visualisation

Une fois la communication établie avec le port de l'ordinateur (voir paragraphe 9.2), s'ouvre la fenêtre “Visualisation”. Cette fenêtre permet de voir en temps réel les valeurs de débit, totalisateur et température, ainsi que la valeur de courant de la sortie analogique et l'état de la sortie digitale si elle est configurée comme alarme.

C'est un outillage intuitif pour vérifier que l'instrument a été installé et programmé correctement.

Au moyen du bouton “Enregistrer”, on peut stocker les données dans les différentes archives de l’ordinateur, qui ultérieurement peuvent être traitées par d’autres programmes.

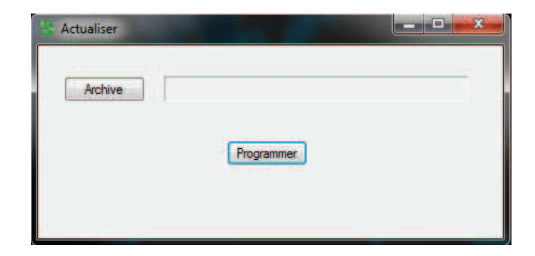


9.5 Mise à jour du firmware

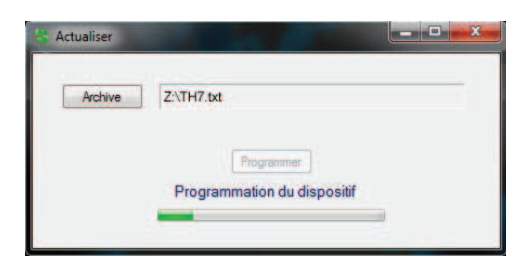
De nouvelles mises à jour du firmware peuvent être publiées dans la page web. Ces mises à jour contiennent des améliorations ou corrections qui permettent que l’appareil fonctionne dans les meilleures conditions.

Ces mises à jour peuvent être téléchargées depuis le paragraphe “Téléchargement“ de la page web de Tecfluid.

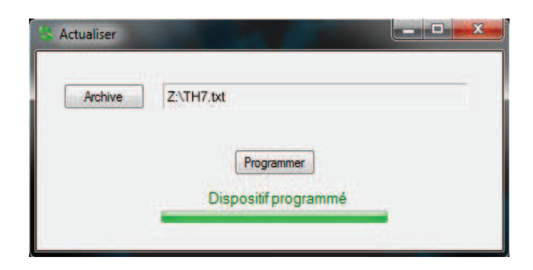
Pour faire la mise à jour d’un appareil, accéder au menu “Firmware” - “Mise à jour”, et apparait une fenêtre avec le bouton ”Archive”. En pressant cette touche on accède au système d’archives. C’est là qu’il faut chercher l’archive téléchargée.



Une fois l'archive choisi, presser le bouton "Programmer". Apparait le message "Programmation dispositif".



La procédure dure environ 90 secondes, ensuite apparait le message "Dispositif programmé"



A partir de ce moment, le transmetteur dispose de la nouvelle version de Firmware.

10 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

10.1 Alimentation

2 fils.

Tension minimum (TH7 et TH7T):	0.02 Z + 12 (Volts) (Z est la charge dans la boucle de courant en Ohms). La valeur minimum est 12 VDC pour Z=0 Ohm.
Tension minimum (TH7H et TH7TH):	0.02 (Z+Rext) + 14 (Volts) (Z est la charge dans la boucle de courant en Ohms). La valeur minimum est 18 VDC pour Z=0 Ohms et Rext=200 Ohms.
Tension maximum:	36 VDC
Consommation:	maximum 20 mA

10.2 Sorties

Sortie analogique:	4 - 20 mA, calibration usine
Charge maximum dans la boucle 4-20:	1,1 kΩ (pour une alimentation de 36 VDC)
Sortie impulsions:	Transistor MOSFET canal N libre de potentiel. I_{max}: 200 mA
Fréquence maximum:	4 Hz.
Durée de l'impulsion:	Aprox. 62,5 ms.

Totalisateur:	8 digits. (7 + une décimale. Remise à zéro par contact libre de potentiel).

10.3 Caractéristiques générales

Protection:	IP65 (option IP67 avec boîtier en AISI 316L)
Presse étoupes:	M16 x 1,5
Plage de température ambiante:	-5ºC ... +70 ºC
Précision (sortie analogique correspondant à la position de l'aimant):	< 0.6 %

10.4 Caractéristiques en rapport avec la sécurité

Matériel conforme aux directives suivantes:



2004/108/CE Compatibilité électromagnétique.

2002/96/CE Résidus d'appareils électriques et électroniques

11 SOLUTIONS DE DEFAUTS

Défaut	Cause probable	Solution
La sortie analogique reste à 0 mA	Câbles déconnectés	Contrôler la connexion des câbles
L'aiguille indicatrice frotte sur l'échelle	Choc où lorsque l'instrument est tombé	Redresser l'aiguille avec douceur de manière à la séparer de 2 à 3 mm de la surface de l'échelle
L'indication mécanique ne suit pas la sortie 4 -20 mA	Le transmetteur est déprogrammé	Recalibrer avec software Winsmeter TH7
Le totalisateur ne cumule pas	Mauvaise connexion Configuration erronée	Contrôler la connexion du câble plat Vérifier la programmation avec software Winsmeter TH7
La sortie impulsions ne fonctionne pas	Mauvaise connexion Fréquence programmée trop élevée	Contrôler la connexion Vérifier la programmation avec software Winsmeter TH7



Nota: Dans tous les cas, contrôler qu'il n'existe aucun frottement entre le système mobile de l'aiguille et les câbles de connexion correspondant au transmetteur.

La manipulation de l'aiguille de l'instrument, peut induire une perte de précision du transmetteur.

GARANTIE

TECFLUID GARANTI TOUS SES PRODUITS POUR UNE PERIODE DE 24 MOIS à partir de la date de livraison, contre tous défauts de matériaux, fabrication et fonctionnement. Sont exclus de cette garantie les pannes liées à une mauvaise utilisation ou application différente à celle spécifiée à la commande, ainsi qu'une mauvaise manipulation par du personnel non autorisé par Tecfluid, ou un mauvais traitement des appareils.

La garantie se limite au remplacement ou réparation des parties pour lesquelles des défauts ont été constatés pour autant qu'ils n'aient pas été causés par une utilisation incorrecte, avec exclusion de responsabilité pour tout autre dommage, ou pour des faits causés par l'usure d'une utilisation normale des appareils.

Pour tous les envois de matériel pour réparation, on doit établir une procédure qui doit être consultée sur la page web www.tecfluid.fr menu installation SAV.

Les appareils doivent être adressés à Tecfluid en port payé et correctement emballés, propres et complètement exempts de matières liquides, graisses ou substances nocives.

Les appareils à réparer seront accompagnés du formulaire disponible, à télécharger dans le même menu de notre page web.

La garantie des composants réparés ou remplacés est de 6 mois à partir de la date de réparation ou remplacement. Non obstant la période de garantie initiale, continuera à être valide jusqu'à son terme.

TRANSPORT

Les envois de matériel de l'acheteur à l'adresse du vendeur, que ce soit pour un avoir, une réparation ou un remplacement, doivent se faire en port payé, sauf accord préalable de Tecfluid.

Tecfluid n'est pas responsable de tous les dommages causés aux appareils pendant le transport.









Tecfluid
B.P. 27709
95046 CERGY PONTOISE
FRANCE
Tel: 01 34 64 38 00
Fax: 01 30 37 96 86
info@tecfluid.fr
www.tecfluid.fr

Système de Gestion de la Qualité ISO 9001 certifié par Applus

Directive Européenne de Pression 97/23/CE certifiée par 

Directive Européenne ATEX 94/9/CE certifiée par 